

TUGAS AKHIR

MONITORING SISTEM KONTROL SUHU PADA RUANG SERVER BERBASIS RASPBERRY PI



Disusun Oleh :

**FATHI MUBAROK
201410130311178**

**JURUSAN ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

MONITORING SISTEM KONTROL SUHU PADA RUANG SERVER BERBASIS RASPBERRY PI

Tugas Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Oleh:


FATHI MUBAROK
201410130311178

Tanggal Ujian : 13 Juli 2019
Tanggal Wisuda : 31 Agustus 2019

Disetujui Oleh :


Ir. Nur Kasan, MT.
NIDN. 0707106301

(Pembimbing I)


M. Chusrun Hasani, ST., MT.
NIDN. 07086808

(Pembimbing II)


Dr. Ir. Lailis Syafaah, MT.
NIDN. 0721106301


(Penguji I)


Inda Rusdia Sofiani, ST., M.SC.
NIP. 180917051975

(Penguji II)



Mengetahui,
Kepala Jurusan Teknik Elektro


Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.
NIDN. 0718036502

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

- Nama : Fathi Mubarak
- NIM : 201410130311178
- Jurusan : Teknik Elektro
- Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul :

MONITORING SISTEM KONTROL SUHU RUANG SERVER BERBASIS RASPBERRY PI adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI saya bersedia SKRIPSI INI DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, SERTA DIPROSES sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Malang, 27 JUN 2019

Yang menyatakan



Fathi Mubarak

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“*MONITORING SISTEM KONTROL SUHU PADA RUANG SERVER BERBASIS RASPBERRY PI*”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi perancangan Monitoring Sistem Kontrol Suhu pada ruang *server* sebagai bentuk pengembangan *monitoring*. Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Universitas Muhammadiyah Malang. Selain itu penulis berharap agar proyek akhir ini dapat menambah kepustakaan dan dapat memberikan manfaat bagi semuanya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan.

Akhir kata semoga buku ini dapat bermanfaat di masa sekarang dan masa mendatang. Sebagai manusia yang tidak luput dari kesalahan, maka penulis mohon maaf apabila ada kekeliruan baik yang sengaja maupun yang tidak sengaja.

Malang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Mamfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sensor Suhu DS18B20	5
2.2 Komputer Raspberry Pi 3	5
2.3 Modul Liquid Crystal Display (LCD)	7

2.4 Modul Inter Integrated Circuit (I2C).....	7
2.5 <i>Driver</i> Motor L298N.....	8
2.6 Database MySQL.....	9
2.7 Code Igniter	9
2.8 Android.....	10
2.9 Telegram.....	11
2.10 Bot Telegram	12
2.11 Thermoelektrik.....	12
BAB III.....	15
PERANCANGAN SISTEM.....	15
3.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	16
3.1.1 Perancangan <i>Sensor DS18B20</i>	16
3.1.2 Perancangan <i>LCD 16x2</i>	16
3.1.3 Perancangan Modul L298N.....	17
3.1.4 Perancangan Pendingin Peltier.....	17
3.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	18
3.2.1 Perancangan Program <i>Sensor Suhu DS18b20</i>	19
3.2.2 Perancangan Program <i>LCD 16x2</i>	19
3.2.3 Perancangan <i>Web Browser</i>	20
3.2.4 Perancangan <i>Database</i>	22
3.2.5 Perancangan Sistem Pemberitahuan <i>Telegram</i>	24
3.3 Perancangan Mekanik	25
BAB IV	26
PENGUJIAN DAN ANALISA	26
4.1 Pengujian Sumber tegangan.	26
4.1.1 Tujuan	26

4.1.2 Rangkaian Pengujian	26
4.1.3 Hasil Pengujian.....	27
4.1.4 Ringkasan Hasil Pengujian	28
4.2. Pengujian Raspberry Pi	28
4.2.1 Tujuan	28
4.2.2 Rangkaian Pengujian	28
4.2.3 Hasil Pengujian.....	28
4.2.4 Ringkasan Hasil Pengujian	29
4.3. Pengujian <i>LCD 16x2</i>	29
4.3.1 Tujuan	29
4.3.2 Diagram Alur.....	30
4.3.3 Hasil Pengujian.....	30
4.3.4 Ringkasan Hasil Pengujian	30
4.4. Pengujian <i>DS18B20</i>	30
4.4.1 Tujuan	30
4.4.2 Rangkaian Pengujian	31
4.4.3 Hasil Pengujian.....	31
4.4.3 Ringkasan Hasil Pengujian	31
4.5. Pengujian termoelektrik.....	31
4.5.1 Tujuan	31
4.5.2 Rangkaian Pengujian	31
4.5.3 Hasil Pengujian.....	32
4.5.4 Ringkasan Hasil Pengujian	32
4.6. Pengujian Telegram	32
4.6.1 Tujuan	32
4.6.2 Diagram blok.....	33

4.6.3 Hasil Pengujian.....	33
4.6.3 Ringkasan Hasil Pengujian	33
4.7. Pengujian Web Server.....	34
4.7.1 Tujuan	34
4.7.2 Blok Diagram	34
4.7.3 Hasil Pengujian.....	34
4.7.4 Ringkasan Hasil Pengujian	37
4.8. Pengujian Database Server	37
4.8.1 Tujuan	37
4.8.2 Blok diagram.....	37
4.8.3 Hasil Pengujian.....	37
4.8.4 Ringkasan Hasil Pengujian	38
4.9. Pengujian alat secara keseluruhan.....	38
4.9.1 Tujuan	38
4.9.2 Diagram Alur.....	38
4.9.3 Hasil Pengujian.....	39
4.9.4 Ringkasan Hasil Pengujian	39
BAB V.....	42
PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45
BIOGRAFI PENULIS	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin sensor Suhu DS18B20.....	5
Gambar 2.2 Perangkat Raspberry Pi 3	6
Gambar 2.3 Modul Liquid Crystal Display ukuran 16x2.....	7
Gambar 2.4 Perangkat I2C	8
Gambar 2.5 Perangkat Modul Driver L298N	8
Gambar 2.6 Perangkat Temoelektrik	13
Gambar 2.7 Skematik Modul Thermoelektik Peltier	13
Gambar 3.1 Diagram sistem pemantauan kontrol.....	15
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian DS18b20 Dengan Raspberry Pi	16
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian LCD 16x2	17
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Modul L298N.....	17
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Peltier.....	18
Gambar 3.6 Diagram Alir Sistem.....	18
Gambar 3.7 Perancangan Web Browser.....	20
Gambar 3.8 Tampilan Web Pada Halaman Dashboard.....	21
Gambar 3.9 Tampilan Halaman Log pada Web server.....	21
Gambar 3.10 Tampilan Halaman Pengaturan Pada Web server.....	22
Gambar 3.11 Rancangan Database Server.....	22
Gambar 3.12 Rancangan Tabel Log.....	23
Gambar 3.13 Rancangan Tabel Suhu.....	23
Gambar 3.14 Rancangan Tabel Parameter	23
Gambar 3.15 Kode Token Bot Pada Telegram.....	24
Gambar 3.16 Rancangan pemantauan kontrol suhu.....	25
Gambar 4.1 Rangkaian Pengujian Tegangan <i>Power supply</i>	26
Gambar 4.2 Rangkaian Pengujian arus <i>power supply</i>	27
Gambar 4.3 Hasil tegangan <i>power supply</i>	27
Gambar 4.4 Hasil arus <i>power supply</i>	27
Gambar 4.5 Rangkaian Pengujian Raspberry Pi.....	28
Gambar 4.6 Pengujian output GPIO Raspberry Pi.....	28
Gambar 4.7 Pengujian keluaran GPIO <i>Raspberry Pi</i>	29
Gambar 4.8 Diagram Alur Pengujian LCD 16x2	30

Gambar 4.9 Hasil pengujian LCD 16x2.....	30
Gambar 4.10 Rangkaian Pengujian Sensor Suhu.....	31
Gambar 4.11 Pengujian sensor DS18B20.....	31
Gambar 4.12 Rangkaian pengujian termoelektrik.....	31
Gambar 4.13 Pengujian peltier dengan menggunakan thermo meter.....	32
Gambar 4.14 Diagram Alur pengujian telegram.....	33
Gambar 4.15 Hasil pengujian telegram.....	33
Gambar 4.16 Hasil Pengujian pada halaman dashboard menggunakan Chrome.....	34
Gambar 4.17 Pengujian Halaman Log menggunakan Firefox.....	35
Gambar 4.18 Pengujian Halaman Settings menggunakan Opera.....	35
Gambar 4.19 Pengujian Halaman Settings menggunakan Chrome Pada Tablet.....	36
Gambar 4.20 Pengujian Halaman Dashboard menggunakan Opera Pada Tablet.....	36
Gambar 4.21 Diagram Alur pengujian database.....	37
Gambar 4.22 Hasil pengujian database Server.....	37
Gambar 4.23 Diagram Alur Pengujian alat.....	38
Gambar 4.24 Hasil pengujian suhu menggunakan sistem manual.....	39
Gambar 4.25 Hasil pengujian suhu dengan menggunakan sistem otomatis.....	39
Gambar 4.27 Hasil pemberitahuan lewat aplikasi telegram.....	40
Gambar 4.28 Prototype sistem monitoring kontrol suhu.....	41
Gambar 4.29 Tampilan LCD saat alat di process.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel pengujian tegangan <i>power supply</i>	28
Tabel 4. 2 Pengujian Tegangan Pada GPIO 11	29
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sensor Suhu	32



DAFTAR PUSTAKA

- [1] ASHRAE TC 9.9. “*Thermal Guidelines For Data Processing Environments - Expanded Data Center Classes And Usage Guidance*”, 2011.
- [2] Junaidi, A., “*Internet Of things, Sejarah, Teknologi dan Penerapannya*”, Universitas Widyatama, ISSN:2407-3911, Agustus, 2015.
- [3] Periyaldi, Bramanto, A.W.P., Wajiansyah, A., “Implementasi Sistem *Monitoring Suhu Ruang Server Satnetcom Berbasis Internet Of Things (IOT)* Menggunakan Protokol Komunikasi *Message Queue Telementary (MQTT)*”, Polteknik Negeri Samarinda, ISSN 2338-6649 Jurnal Teknologi Terpadu Vol. 6 No. 1, April, 2018.
- [4] Nurazizah, E., Ramdhani, M., Rizal, A., ”Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor DS19B20 Untuk Penyandang Tunanetra”, Universitas Telkom, ISSN:2355-9365 *e-Proceeding of Engineering*: Vol.4, No.3, Desember, 2017.
- [5] Hakim, A.I.H., Putra, Y.H., “Pemanfaatan *Mini Pc Raspberry Pi* Sebagai Pengontrol Jarak Jauh Berbasis *Web* Pada Rumah“, Universitas Komputer Bandung, 2016.
- [6] Triyanto, R., “Perancangan Alat Pengendali Temperature Ruang *Server* Berbasis Mikrokontroller ATMEGA8535”, STIMIK Nusa Mandiri Bekasi, 2(2):82-89, 2014.
- [7] Hidayati, Q., “Pengaturan Kecepatan Motor *DC* Dengan Menggunakan Mikrokontroller ATMEGA8535”, Polteknik Negeri Balikpapan.
- [8] Majid, A.S., “Pengotrollan *Temperature* Menggunakan Metode Kontrol PID Berbasis Mikrokontroller AT90S8515” 12f098579. 2012.
- [9] Ardeman, Sayed Muchallil, Afdhal.”Kinerja *Server* Basis Data Pada Aplikasi Web Berbasis Raspberry Pi”, Universitas Syiah Kuala, e-ISSN: 2252-7036 Vol.2 No.3, 2017.
- [10] Desiningrum, M., Andrian, J.A., “Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan *Framework Codeigniter* (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum *Medical Centre*)”, Universitas Teknorat Indonesia, ISSN 16930010, Vol. 11, No. 2, 2017.

- [11]Yuliza. “Detektor Keamanan Rumah Melalui *Telegram Messenger*”, Univesitas Mercu Buana, ISSN: 2086-9479. Vol.9 No.1, Januari, 2018.
- [12]Aziz, H.A., Mainil, R.I., Aziz, A., “Alat Pendingin Dan Pemanas Portable Menggunakan Modul Termoelektrik Tegangan Input 6 Volt Dengan Tambahan Heat Pipe Sebagai Media Pemindah Panas”, Universitas Riau, Jom FTEKNIK Volume 4 No.2, Oktober, 2017.
- [13]Vatsa, V.R., “*Raspberry Pi based Implementation of Internet of Things using Mobile Messaging Aplikaction – ‘Telegram’*”, M.D. University India, 2016.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : FATHI MUBAROK
NIM : 201410130311178
Judul TA : MONITORING KONTROL SUHU PADA RUANG SERVER BERBASIS RASPBERRY PI

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	9%
2.	Bab 2 – Tinjauan Pustaka	25 %	23%
3.	Bab 3 – Perancangan Sistem	35 %	34%
4.	Bab 4 – Hasil dan Analisa Pengujian	15 %	11%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	20%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

(Ir. Nur Kasan, MT.)

Dosen Pembimbing II, 8 Juli 2019

(M. Chasrun Hasani, ST., MT.)